



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR, EMBRIOLOGIA E GENÉTICA
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis/SC
Telefone: (48) 3721-4760 – beg@contato.ufsc.br

PLANO DE ENSINO 2019.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMAS	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
BEG 7012	Biologia Celular	02108A/B/C	04	02	108

II. PROFESSORES MINISTRANTES

Profa. Dra. Luciane Maria Perazzolo (horário de atendimento: terça-feira das 15h00 às 17h00. Local: CCB/BEG sala 114B)
Prof. Dr. Rafael Diego da Rosa (horário de atendimento: terça-feira das 16h00 às 18h00. Local: CCB/BEG sala 113B)

III. PRÉ-REQUISITO PARALELO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
BQA70002	Bioquímica Básica

IV. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Graduação em Ciências Biológicas

V. EMENTA

Diversidade celular. Organização da célula procarionta e eucarionta. Evolução celular. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos e componentes subcelulares. Integração morfofuncional dos componentes celulares. Métodos de estudo em biologia celular.

VI. OBJETIVOS

Fornecer as bases da organização celular, partindo das células mais simples (procariontes) até as mais complexas (eucariontes). Fornecer conhecimentos a respeito da morfologia, fisiologia, organização molecular e biogênese das diversas organelas e das estruturas de superfície dos diferentes tipos celulares. Integrar os fenômenos celulares aos níveis de organização superiores, como tecidos e órgãos, e aos inferiores (nível molecular). Integrar esse conhecimento na formação de uma visão global dos processos biológicos que encontram resposta na célula.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico 1. Níveis de organização em Biologia; Limites e dimensões em biologia celular; Principais marcos históricos na biologia celular; Grandes grupos de seres vivos; Diversidade celular. **2.** Organização da célula procarionte: das bactérias mais simples (micoplasmas) às mais complexas (cianobactérias), passando pelas bactérias comuns. Alguns aspectos sobre o grupo Archaea. Noções de compartimentalização celular. **3.** Bases da evolução da célula procarionte para eucarionte. Organização celular dos eucariontes: comparação da célula animal, vegetal, fungo e Protista. Noções de unicelularidade, pluricelularidade. Vantagens da compartimentalização celular interna. **4.** Composição química, organização molecular e ultraestrutura das membranas celulares. Principais técnicas de estudo: ultraestrutura ao MET e criofatura. Cobertura celular (glicocálice e parede celular) e estruturas juncionais (desmossomos, junção aderente, junção compacta e junção comunicante). **5.** Matriz extracelular. **6.** Transporte de pequenas e grandes moléculas. Fagocitose e pinocitose/endocitose. **7.** Digestão intracelular, lisossomos, endossomos, corpos multivesiculares. Ultraestrutura, composição química e aspectos funcionais. Biogênese dos lisossomos/endossomos e inter-relação entre ambos. Heterofagia e autofagia. Armazenamento de resíduos indigeríveis e processos patológicos ligados aos lisossomos. **8.** Síntese celular: ribossomos, retículo endoplasmático liso (REL) e rugoso (RER) e Complexo de Golgi. Ultraestrutura e organização molecular e funcional dos ribossomos e polirribossomos. Aspectos comparativos entre os ribossomos dos procariontes e eucariontes. Biogênese dos ribossomos (nucléolo). Aspectos morfológicos, moleculares e funcionais do REL. Aspectos morfológicos, moleculares, funcionais e do RER e Complexo de Golgi. Integração morfofuncional do RER e Complexo de Golgi. Endereçamento de proteínas para o RER. Alterações pós-traducionais das macromoléculas sintetizadas (dobramento, glicosilação, pontes de dissulfeto). Degradação de proteínas mal-dobradas e/ou defeituosas. Produção, endereçamento, transporte e destino das vesículas/grânulos intracelulares. **9.** Transformação de energia na célula – mitocôndrias e cloroplastos. Ultraestrutura e organização molecular e funcional comparada entre as duas organelas. Aspectos gerais sobre a respiração, fotossíntese, β -oxidação dos ácidos graxos, fotorrespiração, integrando morfofuncionalmente as duas organelas. Endereçamento e transporte de proteínas para mitocôndrias e cloroplastos. Características do sistema genético próprio de ambas organelas. Biogênese e origem (teoria endossimbiótica). **10.** Noções sobre os Processos de morte celular: apoptose, necrose e armadilhas extracelulares de ácidos nucleicos (Etose). **11.** Peroxissomos: Aspectos gerais sobre a estrutura, organização molecular e funcional dos peroxissomos dos animais, plantas (incluindo os glioxissomos). Metabolismo oxidativo e produção/degradação de peróxido de hidrogênio. Ciclo do glioxilato e fotorrespiração. Integração funcional dos peroxissomos com mitocôndrias, cloroplastos e REL. Endereçamento e transporte das proteínas para o peroxissomo. Biogênese. **12.** A célula vegetal, com ênfase em parede celular, plasmodesmos e vacúolo. **13.** Citoesqueleto e Movimento celular: microfilamentos de actina, filamentos intermediários e microtúbulos. Centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Organização molecular, ultraestrutura e aspectos funcionais. Bases do movimento celular e intracelular. Inibidores de movimento. Biogênese. **14.** Armazenamento da informação genética – Núcleo

Interfásico. Aspectos bioquímicos e ultraestruturais do envoltório nuclear, nucléolo e cromatina. Aspectos funcionais de cada estrutura nuclear. **15.** Diferenciação celular e células-tronco. Noções de cultura celular. **Prático 1.** Instrumentos de análise das estruturas biológicas - Microscópios de luz (comum, contraste de fase; interferência; fluorescência e confocal). Princípios de funcionamento de cada microscópio. Partes mecânicas, de iluminação e de ampliação. Noções sobre a formação de imagens. Limite e poder de resolução de sistemas ópticos. Qualidades das lentes e aberrações. Medidas e unidades em biologia celular. Manuseio do aparelho e estimativa do diâmetro do campo de cada objetiva. **2.** Observação de células eucariontes: célula vegetal, célula animal, fungos e protozoários. Permeabilidade celular. Plasmólise na célula vegetal. **3.** Observação de células procariontes a fresco e pelo método de Gram. Utilização da objetiva de imersão (100×). **4.** Visita a laboratórios de pesquisa com observação de material biológico em Microscópio de Contraste de fase e Microscópio de fluorescência (LAMEB e LIAA). **5.** Técnica do fracionamento celular: centrifugação fracionada simples e ultracentrifugação. **6.** Células sanguíneas com coloração de Leishman. **7.** Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e varredura (MEV). Preparo do material biológico para ambos os tipos de aparelhos. Limite e poder de resolução. Análise de micrografias eletrônicas. **8.** Movimento ciliar em moluscos bivalves. **9.** Citometria de fluxo. **10.** Elaboração de diferentes metodologias didáticas que visem à transferência da informação e a aprendizagem através dos conhecimentos adquiridos, simulando as atividades funcionais realizadas pelas diversas estruturas e compartimentos celulares que contemplem os conteúdos abordados ao longo do semestre (PPCC).

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas teóricas (expositivas e dialogadas) com auxílio de recursos audiovisuais e aulas práticas de laboratório. Discussões sobre temas atuais relativos ao conteúdo de Biologia Celular serão realizadas através de debates em sala de aula, seminários apresentados pelos alunos e das PPCC.

IX. PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PPCC)

As PPCC serão realizadas ao longo do semestre, nos horários das aulas práticas.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho dos alunos será realizada através de 3 (três) provas escritas, todas com o mesmo peso (peso 1) e relacionadas aos conteúdos ministrados nas aulas teóricas e práticas, assim como nos eventuais estudos extraclasses (artigos científicos, de revista de divulgação científica). A apresentação das PPCC (em grupo) valerá de 0 a 10 pontos e terão peso 1 (um). Portanto, a média final = (somatório das avaliações teórico-práticas + nota da PPCC)/4. A nota mínima de aprovação é igual a 6,0 (seis) e a frequência suficiente é de 75%. Durante as aulas e avaliações é proibido o uso ou atendimento de telefones celulares ou qualquer outro dispositivo eletrônico. Conforme previsto na RESOLUÇÃO Nº17/CUn/97, de 30 de setembro de 1997, esta disciplina é isenta de avaliações de recuperação. No caso de haver falta em alguma prova por motivo justificável, o aluno deverá solicitar uma segunda chamada na secretaria do Departamento de BEG, até 3 dias úteis após a realização da prova. **A prova de segunda chamada será feita no dia 02 de dezembro de 2019.**

XI. CRONOGRAMA

Agosto		
05 e 06	T	Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino; Origem e evolução celular; Histórico da Biologia Celular
08 e 09	P	Instrumentos de análise das estruturas biológicas. Microscópio composto de luz. Unidades métricas em Biologia Celular
12 e 13	T	Grandes grupos de seres vivos (Reinos). Diversidade celular e Níveis de organização em Biologia; Evolução de procariontes para eucariontes e multicelularidade. Organização celular dos procariontes: Domínio Bacteria
15 e 16	P	Limite de Resolução e Poder Resolutivo de um sistema óptico. Tipos e qualidade das lentes
19 e 20	T	Organização celular dos procariontes: Domínios Bacteria e Archaea
22 e 23	P	Observação de células eucariontes: célula vegetal (<i>Elodea</i> sp.) e permeabilidade celular (plasmólise), célula animal (mucosa bucal), protozoários (paramécios) e fungos (leveduras)
26 e 27	T	Membrana celular: componentes químicos, organização e ultraestrutura; Principais técnicas de estudo: ultraestrutura ao MET e criofratura
29 e 30	P	Permeabilidade em células sem parede: hemólise. Técnica do fracionamento celular: centrifugação e ultracentrifugação
Setembro		
02 a 06	XX SEMANA DA BIOLOGIA (SEM AULA)	
09	T	Matriz extracelular
10	T	Junções celulares
12 e 13	P	Apresentação das PPCC (Grupos 1 a 3) Local: Sala SIPG08 (andar térreo do bloco A)
16	T	Citoesqueleto: Filamentos intermediários
17	T	PROVA I
19 e 20	P	Observação de células procariontes - Coloração de Gram
23	T	Citoesqueleto: Microtúbulos
24	T	Citoesqueleto: Microfilamentos de actina
26 e 27	P	Movimento ciliar em moluscos bivalves
30	T	Transformação e armazenamento de energia na célula: Mitocôndrias e Cloroplastos (Parte 1)
Outubro		
01	T	Transformação e armazenamento de energia na célula: Mitocôndrias e Cloroplastos (Parte 2)
03 e 04	P	Tipos de Microscopia de Luz. Visita aos laboratórios LIAA e LAMEB Local da parte teórica: Sala SIPG08 (andar térreo do bloco A) Local da parte prática: LIAA (1º andar do bloco B) e LAMEB (2º andar do bloco B)
07	T	Núcleo interfásico

08	T	Diferenciação celular e células-tronco
10 e 11	P	A célula vegetal (parede celular, plasmodesmos e vacúolo) Local: Laboratório Morfofuncional do CCB (LMF)
14 e 15	T	Biogênese dos endossomos/lisossomos. Digestão intracelular: heterofagia e autofagia
17 e 18	P	Citometria de fluxo Local: Sala SIPG08 (andar térreo do bloco A)
21 e 22	T	Endocitose de macromoléculas - Fagocitose e pinocitose via clatrina e independente de clatrina; Transcitose
24 e 25	P	Apresentação das PPCC (Grupos 4 a 6) Local: Sala SIPG08 (andar térreo do bloco A)
28	Feriado Nacional: Dia do Servidor Público (SEM AULA)	
29	T	PROVA II
31	P	Observação de células sanguíneas humanas - Coloração de Leishman
Novembro		
01	P	Observação de células sanguíneas humanas - Coloração de Leishman
04 e 05	T	Ribossomos e Processos de síntese na célula I: Retículo Endoplasmático Rugoso (RER)
07 e 08	P	Mecanismos de morte celular: apoptose, necrose e armadilha extracelulares de ácidos nucleicos Local: Sala SIPG08 (andar térreo do bloco A)
11 e 12	T	Processos de síntese na célula II: Complexo de Golgi e Tráfego intracelular
14	P	Atividade Moodle: Mecanismos de morte celular
15	Feriado Nacional: Proclamação da República (SEM AULA)	
18 e 19	T	Processos de síntese na célula III: Retículo Endoplasmático Liso (REL)
21 e 22	P	Apresentação das PPCC (Grupos 7 a 9) Local: Sala SIPG08 (andar térreo do bloco A)
25	T	Peroxisomos
26	T	PROVA III
28 e 29	P	Microscopia eletrônica de transmissão (MET) e de varredura (MEV)
Dezembro		
02	T	Segunda chamada de Provas

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS B, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2010. Biologia Molecular da Célula. 5 ed. Porto Alegre: Artmed (BU-UFSC 576.3 B615 5.ed. 66 exemplares).
ALBERTS B, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2011. Fundamentos da Biologia Celular. 2 ed. Porto Alegre: Artmed (BU-UFSC 576.3 F981 2.ed. 87 exemplares).
JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. 2005. Biologia Celular e Molecular. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan (BU-UFSC 576.3 J95b 8.ed. 106 exemplares).

XIII. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALBERTS B, JOHNSON A, LEWIS J, MORGAN D, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2017. Biologia Molecular da Célula. 6 ed. Porto Alegre: Artmed.
ALBERTS B, BRAY D, HOPKIN K, JOHNSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. 2017. Fundamentos da Biologia Celular. 4 ed. Porto Alegre: Artmed.
COOPER GM. 2007. A Célula: Uma Abordagem Molecular. 3 ed. Porto Alegre: Artmed.
JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. 2015. Biologia Celular e Molecular. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
LODISH H, BERK A, KAISER CA, KRIEGER M, SCOTT MP, BRETSCHER A, PLOEGH H, MATSUDAIRA P. 2014. Biologia Celular e Molecular. 7 ed. Porto Alegre: Artmed.
POLLARD T, EARNSHAW W. 2006. Biologia Celular. 1 ed. Rio de Janeiro: Saunders-Elsevier.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do Departamento

	Aprovado no Colegiado do Depto. _____ / Centro _____ Em: ____/____/____	
--	--	--